

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI  
FAKULTA TEXTILNÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Liberec 2013**

**MARKÉTA ŠPULÁKOVÁ**

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**  
**FAKULTA TEXTILNÍ**



Studijní program: B3107 Textil

Studijní obor: Textilní návrhářství a technologie

**Vzorování interiérových textilií pomocí  
sítotisku**  
**Creating interior fabrics by sreen-printing**

Markéta Špuláková

KDE/2013/06/00/BS

**Vedoucí bakalářské práce:** ak. mal. Václav Benda

**Rozsah práce:**

Počet stran 45

Počet obrázků 20

Počet příloh 2

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI  
Fakulta textilní  
Akademický rok: 2012/2013

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Markéta Špuláková**  
Osobní číslo: **T09000360**  
Studijní program: **B3107 Textil**  
Studijní obor: **Textilní a oděvní návrhářství**  
Název tématu: **Vzorování interiérových textilií pomocí sítotisku**  
Zadávající katedra: **Katedra designu**

### **Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :**

- 1) Studium historie sítotisku.
- 2) Inspirace ornamentálními vzory islámské kultury.
- 3) Vytvoření vlastních vzorů.
- 4) Vizualizace vzorů v interiéru.
- 5) Realizace vzorníku potištěných tkanin.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 25

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

KOŘÍNEK, O. a kol.: Sítotisk a serigrafie. Praha: Křínek Ota 1991


STRECKÝ, J., KADLECOVÁ, E.: Bytové textilie: ( vývoj, výroba, sortiment ).  
1. vydání. Nitra: ERPO, 1987. 208 s.

El-Sait, I.; Parman, A.: Geometric concepts in islamic art. Púdorys 2008


Vedoucí bakalářské práce: ak. mal. Václav Benda  
Katedra designu

Datum zadání bakalářské práce: 4. října 2012

Termín odevzdání bakalářské práce: 27. května 2013

  
Ing. Jana Drašarová, Ph.D.  
děkanka



  
Ing. Renata Storová, CSc.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 25. března 2013

## Čestné prohlášení

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo.

Prohlašuji, že má bakalářská práce je ve smyslu autorského zákona výhradně mým autorským dílem.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval/a samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Prohlašuji, že jsem do informačního systému STAG vložil/a elektronickou verzi mé bakalářské práce, která je identická s tištěnou verzí předkládanou k obhajobě a uvedl/a jsem všechny systémem požadované informace pravdivě.

Datum:

Podpis:

## **PODĚKOVÁNÍ**

Poděkování bych ráda věnovala vedoucímu mé bakalářské práce ak. mal. Václavu Bendovi za jeho trpělivost a odborné rady při zpracování. Dále pak Ing. Janě Černé, mé konzultantce za věnovaný čas, poskytnutí pracovního zázemí a materiálů pro uskutečnění tisku. Ráda bych poděkovala studentce z Turecka Saadet Ozkat za pomoc při tvorbě 3D vizualizací.

V neposlední řadě děkuji své rodině a přátelům, kteří mě po celou dobu podporovali.

## **ANOTACE**

Tato bakalářská práce se zabývá přenesením vlastních vzorů na textilie sítotiskovou technikou. Je zaměřena na vytvoření vlastního designu interiérové textilie, inspirované ornamentálními vzory islámské kultury. Cílem práce je potištění tkanin z přírodních a směsových materiálů vodními pigmenty v kombinaci s metalickým odstínem zlaté. Jako výsledek bakalářské práce bude vzorník s potištěnými textiliemi a převod návrhu do interiéru pomocí 3D vizualizace.

Klíčová slova: Sítotisk, ornament, barvy, návrh, šablony, vzorník, 3D vizualizace

## **ANNOTATION**

This bachelor thesis is about printing textile by screen-printing. It is focused on creating my own design for interior fabrics, which is inspired by ornamental patterns from Islamic culture. The aim of this work is printed fabrics from natural and mixed materials by water pigments combined with metallic gold shade. The result of this bachelor thesis is a sampler with printed fabrics and then the created design is transferred to the interior by 3D visualization.

Key words: Screen-printing, ornament, colors, design, template, sampler, 3D visualization.

## **OBSAH**

|  |          |
|--|----------|
| <b>LIBEREC 2013   MARKÉTA ŠPULÁKOVÁ.....</b>       | <b>1</b> |
| <b>1   ÚVOD .....</b>                              | <b>1</b> |
| <b>2   TEORETICKÁ ČÁST.....</b>                    | <b>2</b> |
| <b>2.1   Potiskování textilií .....</b>            | <b>2</b> |
| 2.1.1   Rozdělení tisku po chemické stránce.....   | 2        |
| 2.1.1.1   Pigmentový tisk .....                    | 2        |
| 2.1.1.2   Reaktivní tisk .....                     | 2        |
| 2.1.1.3   Tisk kypovými barvivy .....              | 3        |
| 2.1.2   Rozdělení tisku po mechanické stránce..... | 3        |
| 2.1.2.1   Strojový válcový tisk .....              | 3        |
| 2.1.2.2   Filmový tisk .....                       | 4        |
| 2.1.2.3   Přenosový tisk .....                     | 4        |
| 2.1.2.4   Digitální tisk.....                      | 4        |
| <b>2.2   Historie sítotisku .....</b>              | <b>4</b> |
| <b>2.3   Princip sítotisku .....</b>               | <b>5</b> |
| 2.3.1   Předlohy.....                              | 6        |
| 2.3.1.1   Perové předlohy .....                    | 6        |
| 2.3.1.2   Polotónové předlohy.....                 | 6        |
| 2.3.2   Rámy .....                                 | 7        |
| 2.3.2.1   Dřevěné rámy.....                        | 7        |
| 2.3.2.2   Rámy z plastických hmot.....             | 7        |
| 2.3.2.3   Kovové rámy .....                        | 8        |
| 2.3.2.4   Samonapínací rámy .....                  | 8        |
| 2.3.3   Ruční napínání síťoviny na rám.....        | 8        |
| 2.3.4   Strojové napínání síťoviny na rám .....    | 9        |
| 2.3.5   Měření napnutosti .....                    | 9        |
| 2.3.6   Druhy šablon.....                          | 10       |
| 2.3.6.1   Vykrývací způsob .....                   | 10       |
| 2.3.6.2   Vymývací způsob .....                    | 10       |
| 2.3.6.3   Vyleptávací způsob.....                  | 11       |
| 2.3.6.4   Papírová šablona .....                   | 11       |
| 2.3.6.5   Dvouvrstvá šablona .....                 | 11       |
| 2.3.6.6   Maskovací film .....                     | 12       |
| 2.3.6.7   Fototechnické přímé šablony .....        | 12       |
| 2.3.7   Polyvinylalkoholová citlivá vrstva .....   | 12       |
| 2.3.8   Želatinová citlivá vrstva .....            | 12       |



|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| 2.3.9      | Kopírování.....   | 13        |
| 2.3.10     | Osvět.....  | 13        |
| 2.3.11     | Vyvolávání.....   | 13        |
| 2.3.12     | Tisková zařízení.....                                     | 13        |
| 2.3.13     | Barvy.....  | 14        |
| 2.3.13.1   | Barvy a vlastnosti barev.....                             | 15        |
| <b>3</b>   | <b>INSPIRACE PRO NÁVRH VZORU .....</b>                    | <b>16</b> |
| <b>3.1</b> | <b>Vývoj islámského ornamentu.....</b>                    | <b>17</b> |
| <b>3.2</b> | <b>Kaligrafie.....</b>                                    | <b>22</b> |
| <b>3.3</b> | <b>Arabesky.....</b>                                      | <b>22</b> |
| <b>3.4</b> | <b>Geometrické vzory .....</b>                            | <b>22</b> |
| <b>3.5</b> | <b>Význam barev v islámském umění .....</b>               | <b>23</b> |
| <b>4</b>   | <b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>                               | <b>24</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Použitý návrh .....</b>                                | <b>24</b> |
| 4.1.1      | Varianty uspořádání vzoru.....                            | 24        |
| 4.1.1.1    | Ukázky řazení vzoru .....                                 | 25        |
| <b>4.2</b> | <b>Realizace návrhů pomocí sítotiskové techniky .....</b> | <b>27</b> |
| 4.2.1      | Převedení vzoru do křivek .....                           | 28        |
| 4.2.1.1    | Ukázky převedeného vzoru:.....                            | 29        |
| <b>4.3</b> | <b>Zpracování vzorníku.....</b>                           | <b>30</b> |
| 4.3.1      | Ukázka potisknuté tkaniny.....                            | 31        |
| 4.3.2      | Použitý materiál .....                                    | 31        |
| <b>4.4</b> | <b>3D vizualizace v interiéru .....</b>                   | <b>33</b> |
| 4.4.1      | Ukázka 3D vizualizace .....                               | 33        |
| <b>5</b>   | <b>ZÁVĚR.....</b>   | <b>34</b> |
| <b>6</b>   | <b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>                     | <b>35</b> |
| <b>7</b>   | <b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>                                | <b>36</b> |
| <b>8</b>   | <b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>                                 | <b>37</b> |

# 1 ÚVOD

Zadáním mé bakalářské práce je potisk interiérových textilií pomocí sítotisku. Při studijním pobytu v Turecku, jsem měla příležitost se této technice věnovat celý semestr. Díky této předešlé zkušenosti, jsem se rozhodla využít svých znalostí a dále je prohlubovat. Hlavním inspiračním zdrojem pro zpracování návrhu se stalo islámské umění. Pro mě nejdůležitějším impulzem bylo osobní střetnutí s tímto uměním a dlouhodobé setrvání v tomto prostředí. S kouzlem islámské kultury jsem se setkala v tureckém Istanbulu. Díky tomu jsem se začala zajímat o muslimskou civilizaci. S každodenním kontaktem jsem měla možnost detailně poznat krásy islámu. Jejich jedinečný projev a smysl pro detail vzbuzuje obdiv a úžas. Proto jsem zvolila přenesení vlastního návrhu na interiérové textilie, které v interiéru vytvoří atmosféru islámské kultury.

V teoretické části se seznámíme s technikami potiskování textilií, dále pak z historií sítotisku a princem celého procesu. Postup pro vytvoření šablony a převedení na síto, pomocí kterého je pak přenesen vlastní vzor na vybranou textilií. Dále je zde představena obsáhlá část o vývoji islámských ornamentů a to od počátku 7. století n. l., až po století 14. n. l. Abychom porozuměli islámskému umění, je zde uvedeno základní rozdělení ornamentů a význam barev, které jsou v tomto umění používány.

Praktická část se zabývá samotným návrhem vzoru. Geometrické zpracování návrhu bylo nejprve zpracováno kresebně na papír a dále upraveno v počítačových grafických programech. Nejprve bylo potřeba vzor rozdělit na jednotlivé křivky podle zvolených barev. Dále se pak jednotlivé šablony přenesly na síto. Vzor je navržen tak, aby mohlo být dosaženo nekonečného opakování, které plní myšlenku islámského vzorování. Za použití sítotiskové techniky bylo na tkaninu natisknuto několik barevných kombinací. Pro porovnání kvality tisku jsem zvolila materiálové složení 100 % bavlny a materiál s příměsí polyesteru.

Výsledným projektem je vytvoření vzorníku obsahující potisknuté tkaniny ve škále barevných kombinací. Dále pak za použití profesionálních programů pro 3D grafiku, bylo vytvořeno několik 3D vizualizací, které umožňují znázornění vzoru v interiéru.

## **2 TEORETICKÁ ČÁST**

### **2.1 Potiskování textilií**

Potiskování textilií spolu s barvením je součástí textilního zušlechťování. Jedná se o nanášení barviva na substrát, přičemž se u každé operace využívá jiných postupů a zařízení. Při potiskování se většinou jedná o nekonečné opakování střídý vzoru, která pokryje celou délku a šířku potiskované textilie. Jak při barvení, tak i při potiskování je využito prakticky stejných barviv. Rozdíl je však v koncentraci, kdy při potiskování mísíme barvivo se záhustkou a vzniká tak tiskací pasta. Celý proces potiskování je založen na přípravě tiskací pasty, vlastním tiskem, sušením, fixací a na závěr praním potisknuté textilie. [1]

#### **2.1.1 Rozdělení tisku po chemické stránce**

##### **2.1.1.1 Pigmentový tisk**

Tento typ technologie dosáhl v posledních letech vysoké úrovně, a proto se řadí mezi přední technologické postupy potiskování. Pro použití této techniky je zapotřebí pigmentová tiskací pasta, pojidlo, zahušťovadlo a další přísady. Pasta je tvořena samotným pigmentem, který slouží k obarvení textilie. Pojidlo, obsahující polymery, tvoří na textilií tenkou vrstvu, která pojí pigmentové částice na vlákna textilie. Tato vrstva je odolná vůči praní v rozpouštědlech a stárnutí na světle. Výhodou je snadný proces potiskování a finanční nenáročnost.[1]

##### **2.1.1.2 Reaktivní tisk**

Pro tento tisk se využívají reaktivní barviva. Pro dokonalou fixaci barviva obsahují alkálie, močovinu, zahušťovadlo. Nejrozšířenějším způsobem fixace je paření nasycenou vodou, nebo horkým vzduchem. Při dokončovacím procesu praní, jsou nejprve ve studené vodě odstraněny alkálie, elektrolyty a záhustka. Poté se za varu odstraní veškeré zbytky zhydrolyzovaného barviva. Tato technika zaručuje vysokou stálost barev v praní.[1]

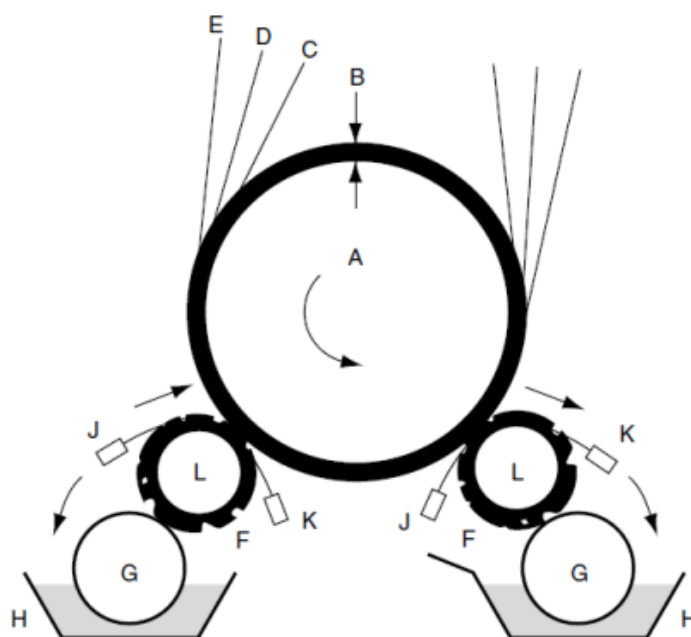
### 2.1.1.3 Tisk kypovými barvivy

Kypová barviva jsou typická svoji stálostí na světle a v praní, jasností a sytostí odstínů. Jsou to barviva nerozpustná ve vodě, proto se musí pomocí alkalické redukce převést na barviva ve vodě rozpustná. Po nanesení na textilií se oxidací převedou zpět do nerozpustné formy a vytvoří tak dokonalý potisk.[1]

## 2.1.2 Rozdělení tisku po mechanické stránce

### 2.1.2.1 Strojový válcový tisk

Celý proces probíhá za pomoci měděných válců, ve kterých je vyryt zvolený vzor pro potisk. Na válece je nanесena tiskařská pasta. Ta zaplní rytiny ve válci a poté je válec přitlačován na danou textilií. Tiskací pasta se tak přenesе na textilií, kde vytváří potisknutý vzor. Podle barevnosti pak volíme počet válců, kdy na jednu barvu připadá jeden válec. Tato technika umožňuje rychlý potisk velkého množství textilií, ale nevýhodou je finančně a časově náročná příprava.[1]



A – centrální válec, B- tkanina, C – tiskací deka, D – běhoun,  
E – nepotíštěná tkanina, F – tiskací hlubotiskový válec,  
G – nanášecí válec, H – korýtko s tiskací pastou, J,K - stěrky  
*Obr. 1: Zařízení pro strojový válcový tisk[2]*

### **2.1.2.2 Filmový tisk**

Princip je založen na vytvoření síťové šablony obsahující daný vzor. Přes síť se pak protlačuje barva na podkladovou textilií. Řadíme sem ruční tisk, strojový tisk, filmtiskací stroje s poloautomatickými tiskacími vozíky, karuselové stroje a stroje s plochými nebo rotačními šablonami. Předností této techniky je velmi kvalitní tisk.[2]

### **2.1.2.3 Přenosový tisk**

Tento způsob tisku využívá potištěný papírový nosič, kterým je za pomoci tepla, zvýšeného přítlaku a sublimací barviv přenesen vzor na textilií. Nejvyššího tisku dosáhneme použitím disperzních barviv na polyesterová a jiná syntetická vlákna. Přenosový tisk dělíme na tisk transferový a sublimační.

Transferový tisk spočívá v převedení vzoru na transferovou folii a pomocí transferového lisu je vzor tepelně zafixován na potiskovanou textilií.

Při sublimačním tisku je vzor natištěn speciálními inkousty na přenosový papír. Působením tepla se inkoust změní do plynného skupenství, kdy dochází k otevření mikropórů a dokonalé fixaci do vláken. Nejvhodnějším potiskovaným materiálem je 100% polyester.[1]

### **2.1.2.4 Digitální tisk**

Jedná se o techniku, kdy dochází k přímému nanášení vzoru na materiál. Díky moderním tiskárnám dosáhneme velmi kvalitního tisku s možností vysokého rozlišení. Barvy jsou na materiál nanášeny pomocí trysek s počítačově řízeným otevíráním a zavíráním.[1]

## **2.2 Historie síťotisku**

Tato technika se začala využívat již dávno před naším letopočtem, kde začínali potiskovat pomocí šablon. Tyto vzory se nanášeli na hrnčířské výrobky, zdivo budov a jiné. Tuto techniku využívali národy na dálném východě, Egypťané, ale také křesťané. Přesnou dataci vzniku síťotisku neznáme. Avšak roku 1870 se v Německu objevil první patent na síťotisk, ovšem jen teoreticky. Kolem roku 1880 se v USA a Velké

Británii poprvé objevují pokusy o uplatnění šablonového tisku v textilním průmyslu. Roku 1907 byl v USA udělen patent S. Simonovi za tzv. „Zdokonalení tykající se síťových šablon a práce s nimi“. Tento systém byl založen na protlačování barvy pomocí dvou plstěných válečků textilní síťovinou, opatřenou obrazotvornou šablonou, vykřývanou lakem. Pro tento účel se využívalo přírodní hedvábí.

V českých tiskárnách látek se použití sítotisku objevilo kolem roku 1935. Během několika let jsme tuto filmovou metodu natolik zdokonalili, proto jsme výrobci nejen jakostních látek potištěných pomocí síťové šablony, ale také výrobou zařízení pro filmový tisk po celém světě.

Zlomovým obdobím pro sítotisk nastalo po druhé světové válce, kdy se sítotisk začal běžně využívat pro tisk na papír, reklamních předmětů, zhotovování silničních směrovek, nebo využití ve zdravotnické a zpravodajské službě.[3]

## **2.3 Princip sítotisku**

Princip sítotisku je založen na protlačování neboli protírání barvy pomocí tříče sítotiskovou šablonou.

Šablona je nejčastěji vytvořena na husté, jemné, textilní tkanině. Tkanina je silně napnutá na dřevěném či hliníkovém rámu. Díky své pružnosti se textilní síťovina dobře přizpůsobuje povrchu potiskovaného materiálu.

Nejpoužívanějším textilií pro tvorbu šablon je pravé hedvábí, které je však v dnešní době nahrazováno syntetickými tkaninami. Šablona je složena z propustných a nepropustných míst. U přímé šablony jsou tyto zakryté části zakotveny mezi oky technické tkaniny. U šablony nepřímé jsou spojené s povrchem tkaniny. Tenké nitě tkaniny tvoří podložku, které spojují volné, nesouvislé části šablony.

Hotová šablona se poté upne do tiskového zařízení. Při odstupovém tisku dodržujeme vzdálenost cca 3 až 6 mm nad potiskovanou plochou. Abychom dosáhli sytého potisknutí. Pro tkaniny a jiných savých materiálů využíváme tisk dotykový (kontaktní), bez odstupu.

Těrkou nanese na vnitřní stranu šablony dostatečné množství barvy. Mělo by vystačit minimálně na 100 otisků. Pomocí tříče pak rovnoměrným pohybem po povrchu šablony protlačujeme barvu skrze průchodná oka síťoviny. [3]

### **2.3.1 Předlohy**

Konečný výsledek sítotisku závisí také na kvalitě a vlastnostech předlohy, neboli originálu, ze kterého pak získáváme kopírovací podklad. V tomto případě jsou to průsvitné podklady, kdy jejich přenesením na síťovinu dostaneme šablonu k sítotisku. Abychom dosáhli dokonalé přesnosti překrývání a stínování, musíme při tvorbě předlohy dbát na a jemnost kresby.

Předloha se převádí na čirý (filmový) nebo průsvitný (papírový) diapozitiv, který se poté přenáší na síťovinu.[3]

#### **2.3.1.1 Perové předlohy**

Jako originál této předlohy je neprůhledná kresba, ruční návrh, kovová sazba či strojopis. Abychom ji mohli použít pro sítotisk, musíme ji nejdříve převést v pozitiv. Můžeme ji převést překopírováním, fototechnicky či překreslením. V jiném případě je předlohou transparentní nátisk nebo výkres na pauzovacím papíře, ze kterého je pomocí kopírovacího rámu získán diapozitiv

Při tvorbě šablony dbáme na detaily kresby. Pokud předlohy mají nějaké nedostatky, jako např. nedostatečně sytá kresba, velmi tenké čáry, příliš jemné podrobnosti, snažíme se tyto chyby zmírnit či opravit.[3]

#### **2.3.1.2 Polotónové předlohy**

Tento typ předloh se uplatňuje především v oblasti polygrafie, tisku na papír a textil nebo při tisku na tvarované obaloviny.

Jako předlohy slouží polotónové černobílé, nebo barevné originály, u kterých pak dochází k rozkládání na autotypické puntíky.

K nejdokonalejším způsobům k dosažení pravidelné soustavy polotónů patří fotoreprodukce. Ve fotografickém reprodukčním přístroji zhotovíme síťový negativ, ze kterého pak překopírováním vznikne potřebný diapozitiv.

Dalším postupem pro dosažení polotónového obrazu je tzv. stupňový tisk. Z původního negativu sejmeme několik diapozitivů. Každý z nich pak podle délky osvitu a clon mění stupeň jeho jasu a stínů. Poté se převedou na šablony, ze kterých se pak tiskne prosvítavými barvami podle intenzity nebo odstínu.

Obdobnou technikou je ruční rozkreslování stupňových šablon. Aby vznikl dojem plynulých přechodů, rozkresluje se o předlohu pomocí jednotlivých ploch přes čirou fólii nebo průhledný papír. Poté je tiskneme přes sebe různými odstíny barev.

Pro umělce a výtvarníky je nejvíce používanou technikou tzv. serigrafie. Jde o ručně rozkreslené šablony, které vytváří dokonalé grafické listy.[3]

### **2.3.2 Rámy**

Rámy rozdělujeme do tří základních skupin. Pevné, samonapínací a skládací. U pevných ráků se síťovina upevňuje trvalým způsobem a nelze ji bez poškození sejmout. Samonapínací a skládací rámy jsou vybaveny mechanismem, který umožňuje síťovinu napínat a lze z ráků šablonu sejmout.

Dále pak můžeme rámy rozdělit podle tvaru. Pravoúhlé rámy, které jsou určeny pro potisk rovných ploch a rámy tvarové, které využíváme při potiskování trojrozměrných produktů.[3]

#### **2.3.2.1 Dřevěné rámy**

Díky jejich nenáročnosti, levného materiálu a jednoduchému zhotovení jsou dřevěné rámy nejrozšířenější. Lze je využít pro všechny typy textilních sítovin, které na ně upevňujeme buď skobkami, nebo lepením.

K výrobě využíváme vyvrálé a suché dřevo, nejčastěji borové nebo jedlové. Rámy jsou čtvercového nebo obdélííkového průřezu a strany musí svírat přesný pravý úhel. Dále musí splňovat určitou mechanickou pevnost, odolnost a dokonalou rovinnost. [3]

#### **2.3.2.2 Rámy z plastických hmot**

Tyto rámy slouží spíše pro drobnou potřebu a na zkoušky. Jsou tvořeny z plastické hmoty, např. novodur (PVC). Doporučuje se rám slepovat ze tří desek o tloušťce čtyři milimetry. Dosáhne se tak pevnější konstrukce, aby se rám neprohýbal. Pro výrobu menších rámečků se využívá organické sklo, smaltované speciálním lepidlem.[3]



### **2.3.2.3 Kovové rámy**

Vyrábějí se obvykle z nerezavějící ocele nebo duralu. Textilní síťoviny se na rám lepí. Za použití síťovin drátěných se pletivo na rám připájí.

Z důvodu větší pevnosti se kovové rámy používají zejména při strojním tisku. Mohou být tedy tenčí a užší. Rámy mají oproti ostatním větší trvanlivost, rozměrovou stálost a odolnost k vodě, ale nevýhodou je dražší materiál.[3]

### **2.3.2.4 Samonapínací rámy**

Dvojité samonapínací rámy jsou díky dvojitému rámu výhodné pro plošný tisk. První, vnější rám slouží k napnutí síťoviny. Druhý vnitřní rám síťovinu napíná. Vyrábí se buď z borového dřeva, které je chráněno vrstvou laku, nebo z profilové trubky.

Pneumatické samonapínací rámy jsou rozšířeny hlavně v zahraničí. Základem je trubkový rám, okolo kterého je obepnuta vzduchová hadice. Díky této hadici docílíme pevného a na všech stranách vyrovnaného napnutí síťoviny.

Mechanické samonapínací rámy jsou vyrobeny z lehké slitiny. Je složena ze čtyř rohových dílů a různě dlouhých spojovacích lišt. Síťovina se navine kolem tenkých tyček na všech stranách a pomocí dotahovacích šroubů se napíná.[3]

## **2.3.3 Ruční napínání síťoviny na rám**

Dosáhnout správného napnutí síťoviny je velmi obtížné. Tento způsob je však historicky nejstarším. Při použití síťoviny z pravého hedvábí, tak lze při namočení dosáhnout správného napnutí. U dnešních polyamidových síťovin se dostatečně tvrdého a stejnoměrného napnutí nedosáhne.

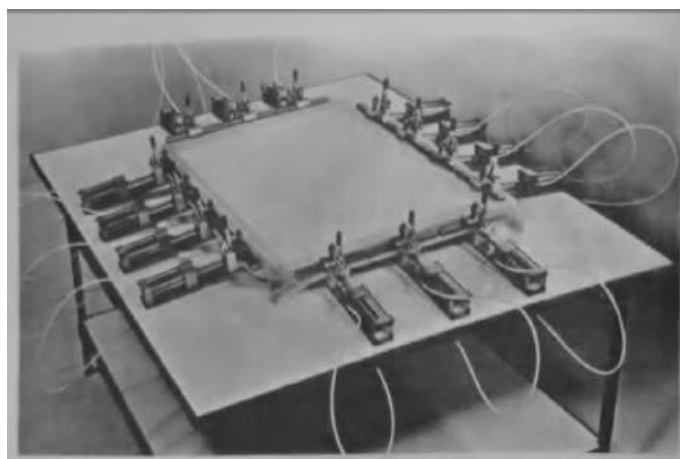
Síťovinu napínáme volně, bez trhavých pohybů, stejnoměrně po celé ploše rámu.

Nejdříve ji upevníme uprostřed delší strany, natáhne se a upevní na straně protější. To samé zopakujeme na kratších stranách. Po malých kouskách tyto kroky opakujeme, tedy napínáme a připevňujeme střídavě směrem k rohům. Nejdříve po delších stranách, poté na stranách kratších.[3]

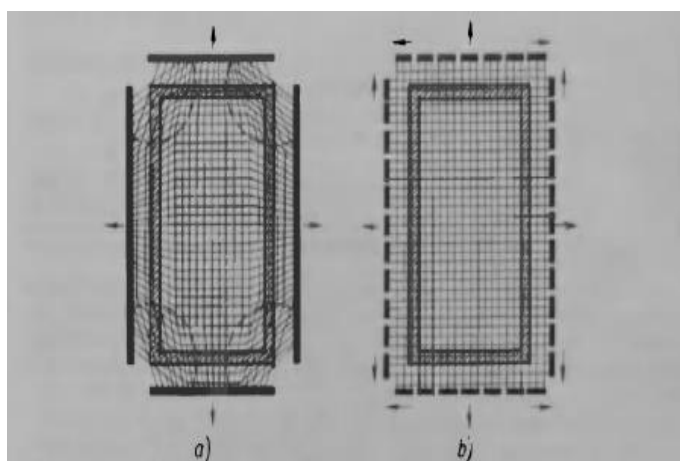
### 2.3.4 Strojové napínání síťoviny na rám

Vyrábí se různě složité stroje, které pak používáme pro jednotlivé rámy nebo i několik ráků současně. Přístroje se ovládají buď mechanicky, nebo pneumaticky.

Strojové napínání se využívá za použití ráků větších rozměrů s polyamidovou síťovinou. Tyto stroje usnadňují práci a zjednodušují měření napnutosti. To je podmínkou při vícebarevném tisku pro dokonalé krytí. Všechny ráky musí být stejně napnuté. [3]



*Obr. 2: Strojové napínání síťoviny[3]*



*Obr. 3: Rozdíl mezi napínáním síťoviny po celé délce a po krátkých úsecích[3]*

### 2.3.5 Měření napnutosti

Při použití napínacích strojů, se napnutost měří pomocí manometru. Pro dosažení spolehlivě vyhovující přesnosti napnutí můžeme využít i mechanický samonapínací rám.

Sítovinu mírně natáhneme, aby byla dokonale vyrovnaná. Pět až deset centimetrů od vnitřní hrany rámu nakreslíme dvě rovnoběžné přímky. Změříme vzdálenost mezi přímkami. Poté začneme sítovinu pomalu napínat a průběžně měříme oddalování přímek. Rozdíl v dosažené vzdálenosti nám udává stupeň napnutí.

Mez pružnosti u hedvábí je 2 až 3%, u polyamidových sítovin 4 až 8% a u kovových sítovin jen několik desetin procenta. Sítovina musí být napnuta rovnoměrně po celé ploše rámu. Pokud má tedy rám tvar obdélníku, je potřeba po delší straně vytáhnout sítovinu více.[3]

### **2.3.6 Druhy šablon**

#### **2.3.6.1 Vykrývací způsob**

Je to jeden z nejjednodušších a nejkratších způsobů, jak zhotovit šablonu. A to ručním nanášením roztoku na sítovinu, který po uschnutí vytvoří nepropustnou vrstvu neboli film. Nejčastěji se používá roztok metylcelulózy, jiným názvem studený kliš, nebo vhodný zakrývací lak s přidaným glycerinem nebo změkčovadlem. Roztok nanášíme štětcem nebo špachtlí na spodní stranu sítoviny. Předloha musí být kreslena zrcadlově obráceně.

Pro vícebarevné šablony používáme rám pro každou barvu zvlášť. Pro nejpresnější tisk musí být sítovina napnuta stejně.

Šablony tvořené slovy nebo řádky textu, používáme písmem vystříhaných nebo vysekaných šablon. Ty pak vodou rozpustným lepidlem obráceně přilepíme na plochu. Přes ně nanášíme roztok šelaku nebo nitrolaku. Po zaschnutí písmena odmočíme a odstraníme.[3]

#### **2.3.6.2 Vymývací způsob**

Tento způsob se používá u ručních šablon s jednodušším vzorem, kde malé nedostatky nejsou překážkou. Tato technika je obdobou rezervového tisku. Trvanlivost je kratší než u šablon vykrývaných. Způsob spočívá v kreslení na vnitřní stranu sítoviny. Kresbu provádíme pomocí tzv. litografické křídly, tekuté mastné barvy. Poté se plocha potře vrstvou želatiny, klišu nebo PVA. Postupujeme opatrně, aby nedošlo k poškození kresby. Po zaschnutí se mastná kresba omývá terpentýnovou silicí nebo lakovým benzínem.[3]

### **2.3.6.3 Vyleptávací způsob**

Tato technika není vhodná pro hedvábné síťoviny. Jde o nanášení kresby pomocí nasycených roztoků manganistanu draselného a dvojsiřičitanu draselného z vytvrzené vrstvy dvojchromanového roztoku PVA. Veškerá příprava roztoku trvá cca 2 dny, aby proběhly potřebné reakce mezi surovinami. Po sloučení vzniká roztok citlivý na světlo. Rozetřeme ho po celé ploše vnější i vnitřní straně rámu. Netřenou síťovinu necháme jednu až dvě hodiny schnout. Poté opláchneme, abychom se zbavili zbytků nesloučeného dvojchromanu, a znovu osušíme. Dále si připravíme nasycený roztok manganistanu draselného (leptací inkoust), který nanášíme na vnitřní stranu, na místa, které mají později propustit bravu. Poté nanese na stejná místa roztok dvojsiřičitanu draselného, necháme krátce působit a vrstva se pak znovu stane rozpustnou ve vodě. Po několika minutách povrch osprchujeme teplou vodou a pomocí kartáčku odstraníme vrstvu z propustných míst. Po dokončení procesu nanese na celý povrch líh, který zabrání pozdějšímu deformování kresebných míst.[3]

### **2.3.6.4 Papírová šablona**

Tyto šablony se na síťovinu upevňují pomocí nitrolaku. Tímto způsobem tvorby šablon dosáhneme rovných a ostrých obrysů na otisku. Vzor vyřezáváme nožikem, otočným řezacím perem nebo krajáčkem. Jde o rychlý a levný způsob výroby šablon. Ovšem je použitelný pouze na rozměrné plochy, nepříliš členité vzory a hrubší kresby.

Při zhotovování si den předem připravíme roztok metylcelulózového lepidla s glycerinem nanese tenkou vrstvu na rub vřezaného vzoru. Papír položíme lepidlem na skleněný stůl a oblepíme průhlednou lepicí páskou. Po uschnutí několikrát přetřeme nitrolakem. Nožikem vyřezeme a sejmemě části, které mají tisknout. Na stůl přiložíme rám se síťovinou a přetíráme nasyceným nitroředidlem. Po uschnutí rám sejmemě a smyjeme zbytky lepidla.[3]

### **2.3.6.5 Dvouvrstvá šablona**

Používá se průsvitné dvouvrstvé vyřezávací šablonové papíry nebo čiré filmy. Na horní vrstvě je předem nanese vrstva, která po rozpuštění spojí papír se síťovinou. Opatrně začneme vyřezávat obrysy, abychom nepoškodily spodní vrstvu.

Vyřezané části odlepíme od podložky. Poté na šablonu položíme rám se síťovinou a z vnitřku síťovinu namáčíme rozpouštědlem (voda, ocet, líh atd.). Tím se částečně rozpustí vrchní povlak a spojí se se síťovinou. Po uschnutí můžeme sejmut spodní vrstvu.[3]

#### **2.3.6.6 Maskovací film**

Zhotovujeme šablony převážně větších ploch, jednoduchého tvaru. Za použití červené nebo oranžové maskovací vyřezávací fólie vyřezáme šablonu vhodnou pro přímé kopírování. Maskovací film je na rubu opatřen citlivou diazovou vrstvou. Pozitiv nebo negativ na ni přiložený necháme vyvolat v běžném plánografickém přístroji. Vznikne modrý až černý obraz, podle něhož můžeme vyřezávat.[3]

#### **2.3.6.7 Fototechnické přímé šablony**

Nejpraktičtější a časově i ekonomicky nejvýhodnější způsob přípravy šablony. Zejména je tvořena přímým kopírováním prosvitky nebo diapozitivu na citlivou vrstvu, kterou získáme usušením nátěru dvojchromanového koloidního roztoku na síťovinu. Jelikož jsou propustná pouze celá oka, obrysy vzorů mohou být rozostřené. Pro dosažení nejostřejšího tisku používáme nejhustší síťoviny a citlivý roztok s větším obsahem sušiny.[3]

#### **2.3.7 Polyvinylalkoholová citlivá vrstva**

Základem těchto roztoků je polyvinylalkohol, který je rozpustný ve vodě, proto se musí po nanesení přetřít ochrannou vrstvou laku. Tyto roztoky nám zaručují neměnné vlastnosti a stálou kvalitu výsledků. Roztok nanášíme rovnoměrně na obě strany síťoviny. V tmavém a suchém prostoru necháme rám ve vodorovné poloze volně uschnout.[3]

#### **2.3.8 Želatinová citlivá vrstva**

Roztok složený s želatiny se musí nanášet teplý, aby nedošlo ke zrosolování, a vyvolává se v teplé vodě. Roztok nanášíme rychle, aby nevystydl. Můžeme pokrýt jen místa určena pro vykopírování vlastní kresby. Necháme uschnout ve tmě, vodorovně a vnitřní stranou nahoru.[3]

### **2.3.9 Kopírování**

Na suchou citlivou vrstvu zakreslíme tužkou značky pro přesné umístění kopírovacího podkladu. Připravíme si překližovanou desku, na kterou položíme mechovou pryž nebo plstěncovou vrstvu. Na to položíme arch černého papíru, aby byly pohlceny světelné paprsky. Na vrstvy přiklopíme síťový rám, vnější stranou nahoru. Na síťovinu přiložíme kopírovací podklad, zrcadlově obráceně. Na všechny tyto vrstvy položíme zrcadlové broušené sklo. Přípravu k osvitu provádíme za oranžového osvětlení nebo ztlumeného světla normální žárovky. Dokonalých ostrých kopií na šabloně dosáhneme bodovým světelným zdrojem, např. obloukovou lampou.[3]

### **2.3.10 Osvit**

Délka osvitu se mění podle druhu a intenzity světelného zdroje a jeho odstupu. Nejde ji přesně určit. Záleží také na propustnosti kopírovacího podkladu a krycího skla. Pohybuje se od tří až třiceti minut. Při kopírování musíme dávat pozor, aby nedošlo k přehřátí želatinové vrstvy. Poté může docházet ke zkresleným výsledkům a změknutí vrstvy. Těmto problémům můžeme předejít ovíváním plochy rámu větrákem.[3]

### **2.3.11 Vyvolávání**

Po skončení osvitu vyjmeme síťový rám z kopírovacího zařízení a ihned vyvoláme. Rám ponořujeme a nadzdvihujeme ve studené vodě zhruba dvě až tři minuty. Nesmíme se dotýkat síťoviny. Za použití bezbarvého citlivého roztoku polijeme vrstvu barvicím roztokem. Můžeme pak sledovat vyplavení neosvitnuté, rozpustné vrstvy z kresebných míst šablony.[3]

### **2.3.12 Tisková zařízení**

Dnes již existuje několik set různých druhů strojů. Výhodou této tiskové techniky je využití velmi jednoduchých až primitivních zařízení.

Plošné stolové stroje s posuvnými čelistmi podle velikosti rámu slouží k potisku tlustých desek a trojrozměrných výrobků. Jsou ovládány mechanicky, jako je

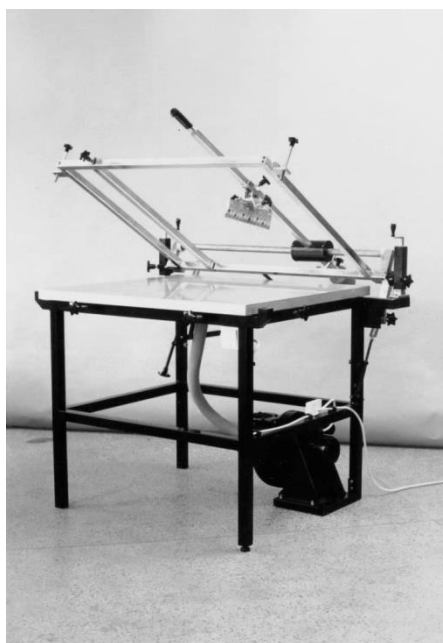
samočinné řízení zvedání a klesání rámu, mechanizované pohyby tříče, měnitelnou rychlost, nebo samočinným přívodem barvy.

Nejjednoduššími stroji jsou ruční plošné tiskové zařízení. Skládá se z hladkého šablonového rámu. Tříče se ovládají ručním tahem, který protlačí barvu skrze síťovinu.

Kvalitnější výsledky nám umožní stroje válcové. Plošná surovina je připevněna na plášti tiskového válce. Šablona se dotýká potiskované suroviny a obě části se pohybují po otočném válci stejným směrem i rychlostí. Tyto stroje dělíme na válcové s ručním nebo samočinným nakládáním

V Zahraničí byly navrženy stroje pro vícebarevný tisk, které pracují rotačním způsobem, z válcových šablon.

Jako další příklady můžeme uvést stroje s mechanickým nebo pneumatickým pohybem. Dále pak stroje stolové nebo rotační.[3]



*Obr. 4: Ruční sítotiskový stůl[4]*

### **2.3.13 Barvy**

Sítotisk je jedinou tiskovou technikou, která nám umožňuje nanášet jakoukoliv hmotu, ovšem v takové vazkosti, která při protírání projde propustnými oky vytvořené šablony na síťovině. Nejčastěji volíme barvy na olejové nebo vodové bázi, ovšem musíme se přizpůsobit zvolené potiskované surovině. Každý materiál má jiné fyzikální

a chemické vlastnosti k nanášeným barvám. Pigmentace sítotiskových barev musí být větší než u barev nátěrových, ale menších než u barev knihtiskových.

Základní vlastnosti barev, jako jsou konzistence, povrchová pevnost, mrtvost, nebo rychlost schnutí, lze dodatečně pozměnit vmícháním různých přípravků.[3]

### **2.3.13.1 Barvy a vlastnosti barev**

Matové barvy skupiny 80-X-X0 jsou určeny především pro potisk papíru. Po nanesení jsou vzhledově podobné temperové nebo pastelové kresbě. Můžeme je ovšem použít i na potisk skla, kovů, nebo dřeva. Zasychání trvá zhruba patnáct minut, poté můžeme s výrobkem dále manipulovat. Avšak dokonalé přilnavosti dosáhnou až po čtyřiceti osmi hodinách. Jsou ředitelné petrolejovým přípravkem, nebo Aromatolem, který obsahuje směs uhlovodíků.

Lesklé barvy skupiny 80-X-XI jsou určeny pro potisk papíru nebo PVC. Při náborovém či obalovém tisku tvoří tyto barvy zajímavou kombinaci s matovými barvami. Slouží také jako imitace ocelorytiny. Barvy jsou ředitelné terpentýnovým přípravkem, nebo vařeným olejem a jejich schnutí trvá cca dvanáct až dvacet čtyři hodin.

Barvy na polyetylén a polystyrén skupiny 80-X-X3 k povrchu přilnou pouze na suroviny předběžně ošetřenou. Při použití skla nebo kovu ošetřujeme ožehnutím plynovým plamene. Schnutí trvá cca patnáct až třicet minut a jsou ředitelné ředidlem nebo zpomalovačem.

Při sítotisku se neobejdeme bez dalších speciálních barev. Jsou to barvy vypalovací pro sklo a keramiku nebo barvy s obsahem drahých kovů. Jiným druhem barev jsou barvy bronzové, složené z jemně plaveného prášku a vhodného pojidla. Pojidlo může být kombinace různých druhů pryskyřic a olejů. Podle volby pojidla se budou i jinak měnit fyzikální vlastnosti. Díky obsahu kovu barva časem podléhá přirozené oxidaci a mění tak barvu ze zlatavé na úplné ztmavnutí tisku.

Zářící neboli svítivé barvy typu DAY-GLO nebo FLUORESCO jsou fluorescenční barvy, které vyniknou v tmavém prostředí. Obzvláště když jsou tisknuty na naprosto čistý bílý podklad. Jejich efekt se zvýrazňuje velkou vrstvou potisku, proto je obtížné je využívat v jiných tiskařských technikách. Zpravidla jsou vyráběny jen v několika odstínech, jako je žlutá, oranžová, červená, zelená, modrá nebo fialová,



kteřé se dají vzájemně míchat. Při použití je musíme přiředit ředidly. Doba schnutí je patnáct až třicet minut. Jejich trvanlivost závisí na okolních podmínkách, před kterými je můžeme chránit vrstvou laku. Na přímém denním světle zářivost vydrží až pět týdnů, mimo přímý dopad slunečních paprsků vydrží i déle jak šest měsíců. Můžeme tisknout na jakékoliv materiály, vždy však na čistý bílý podklad.[3]

### 3 INSPIRACE PRO NÁVRH VZORU

Jako hlavním inspiračním symbolem se staly turecké tulipány neboli Lali. Jako národní květina Turecka je zobrazována v podstatě na každém typu užitého umění. Nejvíce se však objevuje na keramických kachlích, které zdobí převážnou většinu tureckých památek. Tulipány byly zobrazovány s červenými nebo modrými květy, které tvoří velice úzké okvětní lístky ve tvaru mandle a zakončené dlouhou špičkou.



*Obr. 5: Ukázka tureckého tulipánu[5]*

Cílem mého návrhu bylo propojení květinového a geometrického ornamentu. Použila jsem tedy motiv tulipánu, který jsem převedla do jednoduchých linií, znázorňující okvětní lístky. S vnitřním jednoduchým ornamentem tvoří trojúhelníkový tvar. Rozvržení celého ornamentu je položeno tak, aby při raportování nedocházelo k ostrým přechodům nebo špatnému napojování. Vzor byl vytvořen pro potisk

metrážních látek, proto bylo důležité, aby ve velké ploše nevytvářel nežádoucí efekty, jako je tvoření pruhů nebo čtverců.

Vzhledem ke složitosti sítotiskové techniky, bylo potřeba si zvolit pouze jeden z navržených vzorů, který jsem dále realizovala v tisku. Jelikož je potřeba pro každou zvolenou barvu vyrobit zvláštní šablonu, byla zvolena nejvýše trojbarevná kombinace. Při samotném tisku, se nemusí vždy využít všech tří šablon, naopak potisknutí pouze jednou nebo dvěma šablonami, můžeme dosáhnout i jiných zajímavých efektů.

Při volbě barevných kombinací, byly použity barvy tak, aby k sobě vzájemně ladily a konečný výsledek působil harmonicky a barevně vyváženě. Jako spojovacím prvkem celého projektu pro mě byla barva zlatá, která se objevuje ve většině barevných kombinací. Díky svému kovovému lesku, dodává interiéru dojem luxusu a neobyčejnosti.

### **3.1 Vývoj islámského ornamentu**

Islámské umění se začalo rozvíjet na přelomu 7. a 8. století n. l. na území Středního východu. Toto umění je velmi rozmanité, jelikož se během vývoje muselo přizpůsobit mnoha různým národům a etnik v islámské oblasti. Každá oblast, v každém období, vytváří vlastní verze tohoto stylu.[6]

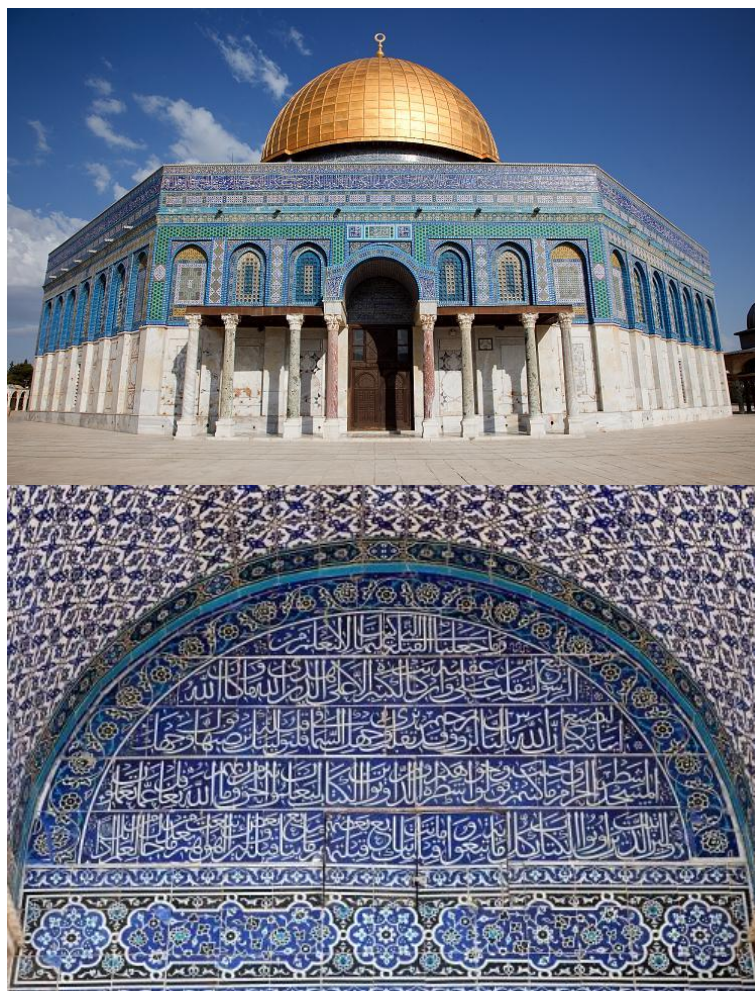
Tato neobyčejná konzistence stylů a uměleckých preferencí v islámském světě pochází z hlubší, sociální soudržnosti. Všichni muslimové se drželi stejného základního systému víry. I přes národnostní, etnické rozdíly a soupeření mezi sebou, byla pro ně víra na prvním místě. Tento silný pocit identity a spojení vedly k vysokému stupni společenské a umělecké konvencí. Díky své jedinečnosti tyto formy umění přetrvaly dodnes, ale přesto islámské umění neztrácí schopnost kreativity.[6]

Velkou vášní pro Araby byla matematika a astronomie. Díky znalosti geometrie se pro všechny typy výzdoby staly složité ornamentální útvary. Ornamentální dekor se stal hlavním výzdobným prvkem po celé období. Abstraktních motivy, které se dají do nekonečna opakovat, tak znázorňují jejich hlubokou víru ve věčný život.[6]

Tvrdí se, že příčinou tak velkého rozvoje ornamentu v islámu způsobil zákaz vyobrazování lidské nebo zvířecí podoby. Zmínky o tomto zákazu v Koránu nenajdeme. Ani o potlačování figurativního umění nejsou žádné historické doklady.

Zákaz platil pouze pro výzdobu kultovních, světských staveb. Proto je nenajdeme v mešitách nebo náboženských školách, ale v palácích není těžké mnoho těchto figurálních maleb nalézt.[6]

První dynastie Omájovců přenesla hlavní město kalifátu z Mediny do Damašku. Z tohoto důvodu tak byly spojeny prvky helénistické, římské i asijské kultury. Nejstarší historickou památkou je Skální chrám v Jeruzalémě z roku 691 n. l. Interiér chrámu je zdoben mozaikou a řezbou v kameni. Tyto prvky jsou spojením východními a západními helénistickými prvky. Nalezneme tu ovocné a palmetové kandelábrové stromy, nebo akantové rozviliny. Na geometricky uspořádaných obkládových deskách se setkáme s rozetovými vzory a palmetami.[12]



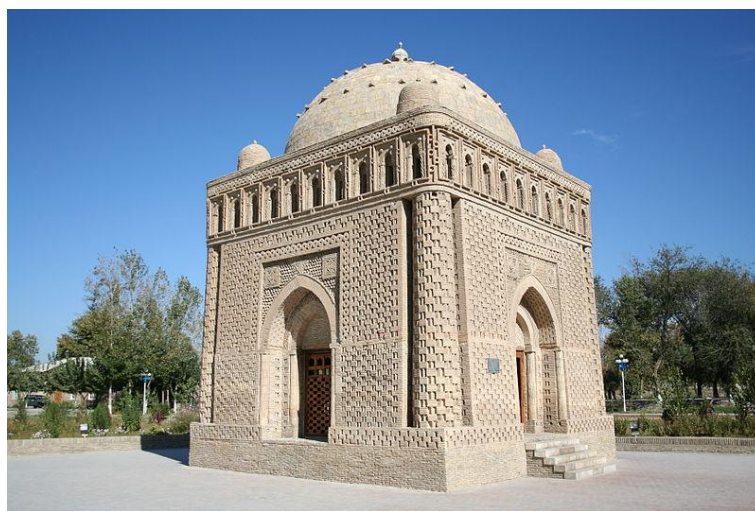
*Obr. 6: Skální chrám v Jeruzalémě[7]*

Roku 750 n. l. byli Omájovci vystřídáni dynastií Abbásovců. Ti přenesli hlavní město kalifátu do Bagdádu. Tudíž tak dochází i k přeměně islámské kultury, kde převládají prvky z východní oblasti.[12]

Nalezneme zde ručně štukované výzdoby, které jsou neobyčejně plastické a velmi detailně zpracované. Hlavním motivem jsou různé variace révových a akantových rostlin, které jsou symetricky sestavené. Zajímavý efekt je velký kontrast mezi jasně osvětleným ornamentem a velmi tmavým pozadím. Později se opouští od koncepce přirozeného růstu rostlinných ornamentů a stává se tak více abstraktní, kde se používají jednotlivé části rostliny. V další fázi jsou již rostlinné prvky vystřídány nekonečnými, abstraktně lineárními ornamenty.[6]

Z tohoto období byla nalezena velmi propracovaná keramika. Objevili zde speciální způsob malby, který vytváří metalický efekt. Tzv. listrovým pigmentem získáme kovový lesk na glazuře. Bývá zbarven do žluté, zelené, hnědé nebo červené barvy. Neméně vysokou úroveň měla i výroba bohatě zdobeného hedvábí. Nejběžnější bylo zdobení dlouhými nápisy s historickým obsahem. Avšak setkáme se i s figurální kompozicí, kde najdeme zvířecí i figurální motivy. Většinou se látky tkaly ze dvou kontrastních barev, jako jsou hnědá, modrá, černá a bílá.[6]

V 10 n. l. století dochází k osamostatnění několika dynastií, které si postupně vytváří vlastní kulturní centra. Nejdochovalejší památkou z této doby je mausoleum v Buchaře. Budova se čtvercovým půdorysem a kupolí. Různě vestavěné cihly na stěnách vytváří abstraktní geometrické vzory. Tento způsob zdobení se tak stává typickým pro architekturu východního islámu.



*Obr. 7: Mausoleum v Buchaře[8]*

V 1. Polovině 11 n. l. století se k moci dostávají seldžučtí Turci. Jejich výzdobná technika byla známá již dříve. Ovšem teprve v této době se tyto techniky aplikují v monumentálním měřítku. Stěny jsou pokryté sádkou, do kterých se vyřezává,

nebo tlačí ornamentální vzory. Nejtypičtější technikou jsou však výzdoby z polévaných cihel a obkladových listrových dlaždic.[12]

V seldžuckém období je keramika hlavním výtvarným oborem. Nalezneme hned několik stylů listrové malby. Styl rajjský, který je pojmenován podle sídelního města blízko Teheránu, se vyznačuje střídáním světlých a tmavých zdobených ploch. Další styl pocházející z Kešánu je proslulý obkladovými dlaždicemi, které jsou zdobené abstraktně rostlinnými a figurálními vzory. Prvky skládají složitý systém, který rovnoměrně pokrývá celý povrch výrobku. Pozadí těchto maleb je tvořeno hustým listrovým povlakem, pokrytý rytými spirálami, tečkami a vlnkami. Ve 12. n. l. a 13. n. l. Století se rozvíjí styl minai. Tvoří ho neobvykle barevně bohaté nádoby a polychromní výzdobou na glazuře. Doba seldžucké vlády patří k nejvýznamnějším obdobím rané islámské kultury, kde vznikají základní architektonické typy, jako kupolovitá mausolea, madrasy, věžovité hrobky a mešity s nádvořím.[6]

Ve druhé polovině 14. století n.l. byli osmanští Turci napadeni Timúrem, který převzal nadvládu nad Iránem a Irákem. V hlavním městě tímurské říše v Samarkandu se staví především mauzolea s jednoduchým půdorysem, ovšem nádherně vyzdobených. Průčelí je obloženo polévanými, profilovanými dlaždicemi kobaltové a tyrkysové barvy. Kupole jsou zdobené žlábkováním, pokryté tyrkysovými dlaždicemi nebo cihlami s lineárním geometrickým vzorováním. Někdy jsou stěny doplněny řezanou, nebo tlačnou plastickou výzdobou, štukováním a nástěnnými malbami.[12]

V roce 1598 pod vládou Safíjovců se stává hlavním městem Isfahán, který je přes dvě století střediskem východoislámského umění a kultury. I zde jsou používány polychromní dlaždice. Z nichž je vyvářen zdobný vzor. V Kemránu se začala rozvíjet drobná kamenina příbuzná s dnešním porcelánem. Na čistém bílém pozadí se objevují čínské motivy, jako vyobrazování draků, gryfů se lví hlavou, nebo fénixů. Plochy výrobků jsou zdobené nízkým reliéfem, figurálními náměty, nebo abstraktními vzory arabeskových motivů.[6]

Na konci 13. století n. l. zemi ovládá turecký rod Osmanovců a po dobytí Cařihradu se centrem západoislámské kultury stává Istanbul. Interiér mešit je nádherně zdoben nekonečně se opakujícími vzory. Na bílém pozadí vynikají hlavně rostlinné a abstraktní prvky. Ornamenty se objevují i na předmětech denní potřeby, jako talíře, mísy, vázy. Později s tímto modrobílým dekorem ustupuje a přechází ve zdobení z arabeskových vzorů, palmet a kopinatých listů. K nejproslulejším uměleckým výtvorům patří vázané koberce. Tyto koberce jsou napodobením kožešinových



podlahových pokrývek, ale později se používají i jako ozdoby na stěnách stanu, nebo jako nebesa nad trůnem. Typické turecké koberce jsou zdobeny abstraktním dekorem s nepříliš bohatou barevností. Vzory tvoří vzájemně spojené polygonální medailony z bílých pletencových pásků. Ty jsou propojené s abstraktními zelenými, černými a modrými arabeskami na červeném pozadí.[12]



*Obr. 8: Modrá mešita v Istanbulu[9]*

Počátkem 8. století n. l. Arabové dobijí Španělsko, kde přichází do přímého kontaktu s antickou kulturou. Islámské umění tak dostává osobitý ráz. Setkáme se tu se zušlechťováním výzdobných vzorů i techniky v dekorativním umění. Rostlinné prvky už nejsou tolik stylizovány, jako to bývalo v Iráku.[6]

V polovině 11. století n. l. upadá moc Omájovců a nastupují Nasrovcí. Hlavním městem se stává Granada, kde můžeme sledovat rozvoj dvorské kultury a jedinečných staveb. Vláda muslimů trvá přes dvě století a roku 1492 n. l. byli vyhnáni Ferdinandem II. Nejvýznamnější architektonickou památkou ze 14. století n. l. se stal palác Alhambra, který stojí na kopci nad Granadou. V překladu jméno Alhambra znamená Červená pevnost. Z názvu tedy vyplývá, že je postavena z cihlových zdí, avšak vnitřní bohatá výzdoba potvrzuje neobyčejnost této stavby. Stěny jsou obloženy štukovým obkladem, zdobeny složitými ornamenty. Vzory tvoří rostlinné, abstraktní a obloučkovými štítkovými motivy, které jsou doplněny dekorativními nápisy. Dekory jsou doplněny červenou, zlatou a plynou modrou barvou. Nejen v architektuře se se stejnými rysy setkáme i v užitém umění. Základním prvkem zdobení jsou listové malby, které svým leskem zaplňují stěny nádob a mís. Révové motivy, abstraktně lineární a heraldické vzory doplňují obrazy lvů, oslů, býků a sokolů. Vzorování je poskládáno do jednotlivých pásů podél nádob.[12]

Abstraktní ornamentika byla obohacena především tureckými národy. Do umění vnesli koncepci figurativní i nefigurativní prvky, které vytváří osobitou ikonografii. Naopak perské prvky islámského umění jsou těžce rozpoznatelné a skrývají hlubší význam. Toto umění spočívá v poetickém a lyrickém přístupu, které vedlo k velkému rozmachu mysticismu. Tyto odlišné vyjadřování se dají odlišit, avšak ve většině případů jsou společně propojovány a nelze je jednoduše rozeznat.[6]

### **3.2 Kaligrafie**

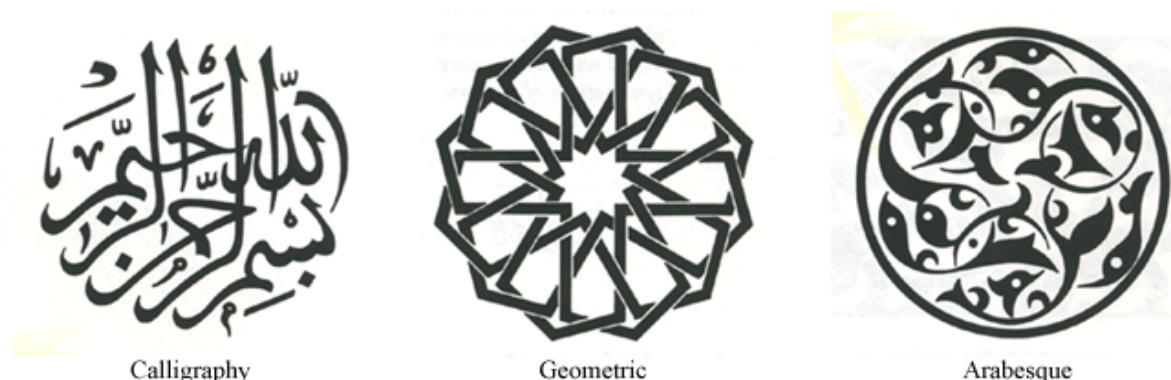
Vychází ze psaného slova Koránu, muslimské posvátné knihy. Po celém světě, kam islámské umění zasáhlo, najdeme mešity, paláce a veřejné prostory zdobené verši z Koránu. V určitém smyslu je kaligrafie kombinací geometrické disciplíny a dynamického rytmu. V historii došlo k rozvoji mnoho stylů, vytvořených na různých místech, nebyla kaligrafie nikdy zapomenuta. V islámském umění má ikonografie své místo, kde je široce používána k dekoraci architektury i užitého umění.[12]

### **3.3 Arabesky**

Plošný dekorativní prvek je tvořen spojením kaligrafie, rostlinných a živočišných tvarů. Jsou uspořádány do čtvercových obrazců, kde se umělec snaží vyjádřit důležité prvky přírody, jako voda, země, oheň vzduch. Naopak upořádání do kruhovitěho tvaru znázorňuje nekonečnost. Využívají se ve všech směrech umění. Od knižních ilustrací, omítek, keramiky, dřeva, až po zdobení textilií a koberců.[11, 12]

### **3.4 Geometrické vzory**

Geometrické vzorování bylo vždy přitahováno muslimskými designéry a řemeslníky. Nese sebou určitou auru duchovna, bez souvislosti na jakémkoliv konkrétním vyobrazování. V islámském kontextu nenese žádný symbolický význam. Především poskytuje příležitost, jak oslnit jemným zpracováním a složitostí vzoru.[12]



Obr. 9: Ukázky islámských ornamentů[12]

### 3.5 Význam barev v islámském umění

Jako nejvýznamnější barvou islámu je považována barva zelená. Z historie je známo, že byla oblíbenou barvou Mohameda, který se do zelených šatů odíval. Oblíbenost zelené má mnoho dalších důvodů. Jedním z nich je zelená vazba posvátné knihy Koránu. Ráj je zde popisován jako místo s hedvábnými zelenými polštáři a lidé se zeleným ošacením. Je tudíž označována jako barva života, ráje, symbol přírody, nesmrtelnosti a harmonie.[10]

Neméně používanou barvou je modrá. Tato barva obsahovala nesmírně drahé pigmenty, např. ultramarín. Získával se z tmavomodrého polodrahokamu lapis lazuli, který pocházel z orientu. Modrá symbolizuje božství a moc, nebesa, vodu a denní život.

Červená je barva krve, života a ohně

Černá a bílá barva znázorňuje polaritu světla a tmy. Základním významem bílé je čistota, jak tělesná tak i duchovní. Černá je symbolem noci, zániku, smutku a smrti.

Veselost či optimismus jsou připisovány k barvě žluté. Vážou se k ní ale také negativní vlastnosti, jako je závist.

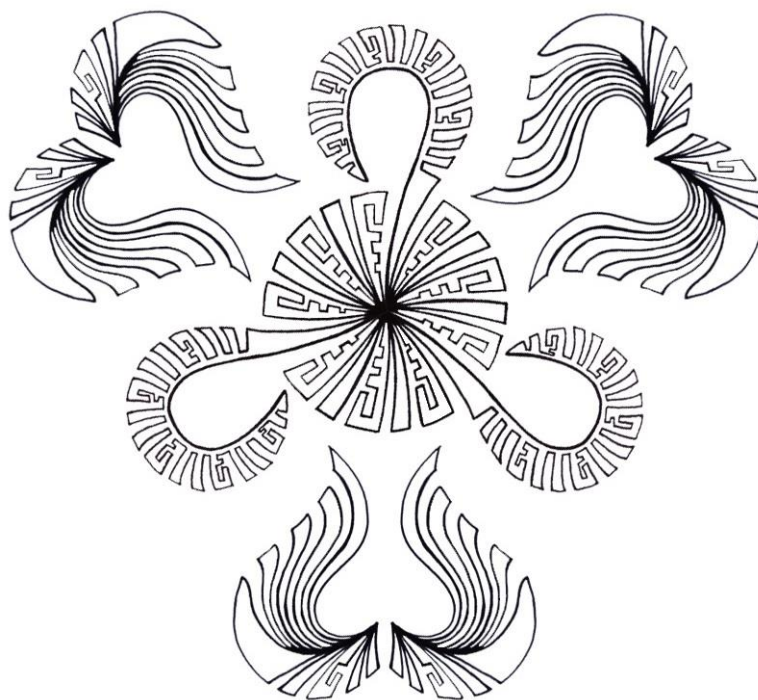
Zlatá barva evokuje dojem záření a světla. Je barvou nejvyššího božstva, představuje slunce a kult boha. Symbolika zlata odkazuje k jakémusi centru života, centru, slunci, kolem kterého se tvoří veškerá realita.[13]



## 4 PRAKTICKÁ ČÁST

### 4.1 Použitý návrh

Pro vytvoření vlastního vzoru bylo potřeba, aby korespondoval se zadáním bakalářské práce a její inspirace. Musí také plnit požadavky pro zpracování sítotiskovou technikou. Jelikož tato technika vyžaduje vlastní šablonu pro každou barvu ve vzoru, tvořila jsem kombinaci pouze tří barev. Základním prvek je sestaven z geometrických symetrických částí, které tvoří konečný vzor. Snahou bylo převezení tureckých květinových vzorů do geometrických linií.



*Obr. 10: Návrh vzoru*

#### 4.1.1 Varianty uspořádání vzoru

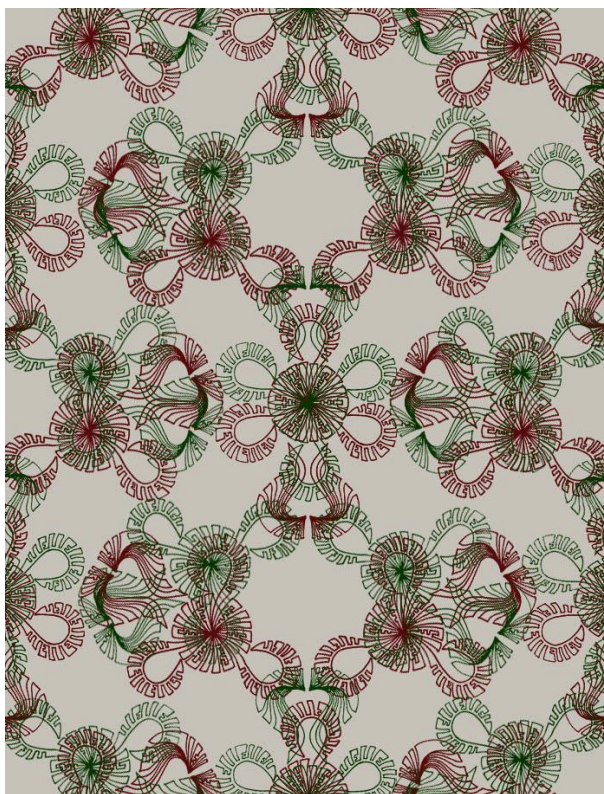
Vlastní návrh byl nejprve kresebně zpracován na papír a naskenován do počítače. K dalším úpravám byl použit vektorový program Adobe Illustrator CS5. Díky schopnosti úprav složitějších tvarů objektů, byl vzor převeden do jednotlivých linií. Dále pak pomocí bitmapového grafického editoru Adobe Photoshop CS5 byl návrh dotvořen pro realizaci. Tento program umožnil vytvoření několika variant

návrhů, kterých jsme docílili jeho zrcadlením, natáčením do jiných úhlů a raportováním vzoru. Výsledné návrhy jsme pak mohli jakkoliv barevně kombinovat.

#### **4.1.1.1 Ukázky řazení vzoru**



*Obr. 11: Varianta 1*



*Obr. 12: Varianta 2*



*Obr. 13: Varianta 3*





*Obr. 14: Varianta 4*

## **4.2 Realizace návrhů pomocí sítotiskové techniky**

Pro realizaci bylo využito tiskařský stolů v tiskařské dílně pod katedrou designu. Nejprve byly návrhy zpracované v grafickém programu Adobe Photoshop CS5, kde jsme podle počtu zvolených barev, převedli vzor na jednotlivé křivky. Jelikož navržený vzor obsahoval velmi jemné linie, nebylo možné využití vlastní vyřezané šablony. Oslovila jsem tedy českou firmu Roman Přívratský, která provádí veškerý sítotiskový servis. Po odeslání jednotlivých křivek ve formátu PDF, mi byla vytvořena tři síta. Proces výroby zahrnoval tři dřevěné rámy o velikosti formátu A3, na který byla napnuta polyesterová tkanina o hustotě 80 vláken na 1 centimetr. Dále pak na formě byla krycí vrstvou překryta místa, která netvoří vzor, tudíž nemají tisknout. Potom dojde k osvětlení formy a na místech, která jsou zakryta, krycí vrstva ztuhne. Z ostatních „volných“ míst se zbytek krycí vrstvy vymyje a síto je připraveno k tisku.

Než se samotným potiskováním, je potřeba si připravit barvy pro tisk. Barvy namícháme kombinací profesionálních tiskových past, do kterých se vmíchá potřebné

množství barevného pigmentu. Pro potisk jsem použila textilní barvy GRAFCO. Tyto textilní barvy jsou vodou ředitelné, mají vynikající krycí a pružné vlastnosti. Díky vysokému krytí, může potiskovat i materiály tmavých odstínů.

V dalším kroku si připevníme tkaninu na tiskařský stůl. Přes přiložené síto pomocí tříče protlačujeme barvu skrze propustná místa síta. Pohyb tříče opakujeme zhruba třikrát z jedné strany na druhou, aby došlo k sytému tisku. Po dokončení šablonu sejmem a umyjeme zbytky barvy. Abychom mohli uskutečnit potisk druhou a třetí šablonou s jinými barvami, musí být předchozí tisk vždy suchý, aby nedošlo k narušení a rozmazání barvy.



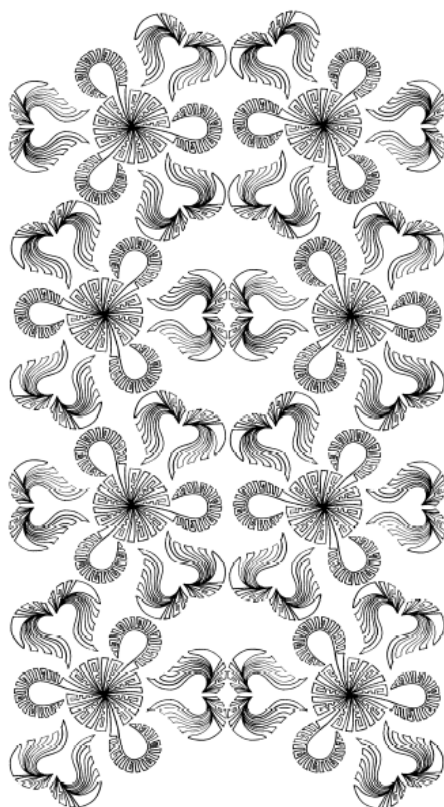
*Obr. 15: Ukázka ručního sítotisku[2]*

Po dokončení tisku, se musí každá textilní barva vytvrzovat a zasušit. Vzhledem k tomu, že v dílně nejsou k dispozici sušící tunely, k zasušení jsme použili fén a poté potisk zažehlili při teplotě 170°C. Po dokončení fixace se potisk stává nevypratelným a získává tak plastický, hebký a sametový vzhled.[1]

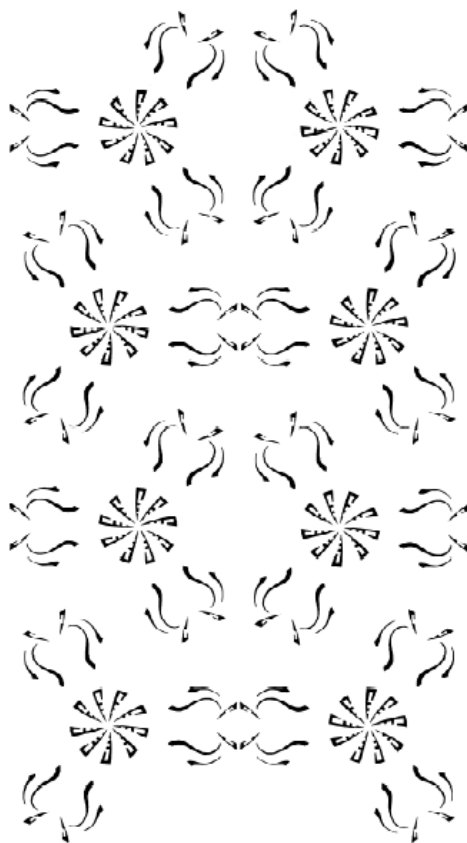
#### **4.2.1 Převedení vzoru do křivek**

Hlavním využitím programu Adobe Photoshop CS5 bylo vytvoření šablon pro sítotisk. Úkolem bylo návrh převést do křivek podle jednotlivých barev. Křivky je potřeba převádět do formátu PDF. Vždy musí být v poměru 1:1 ke skutečné velikosti plánovaného potisku.

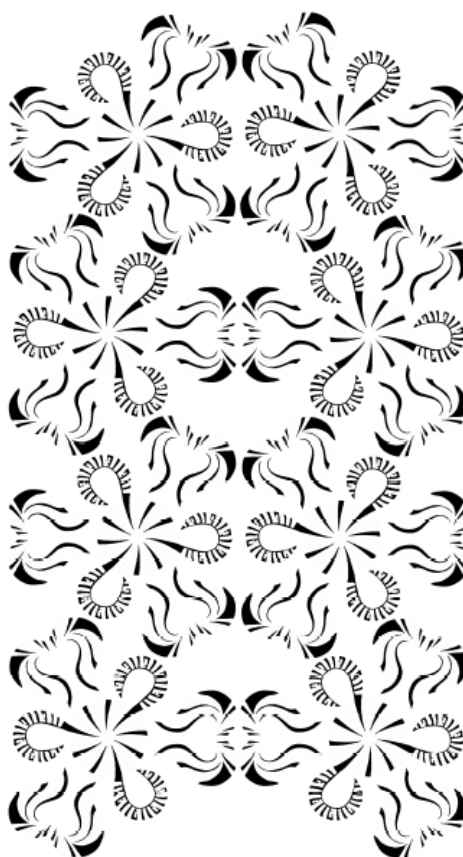
#### 4.2.1.1 Ukázky převedeného vzoru:



*Obr. 16: Barva 1*



*Obr. 17: Barva 2*



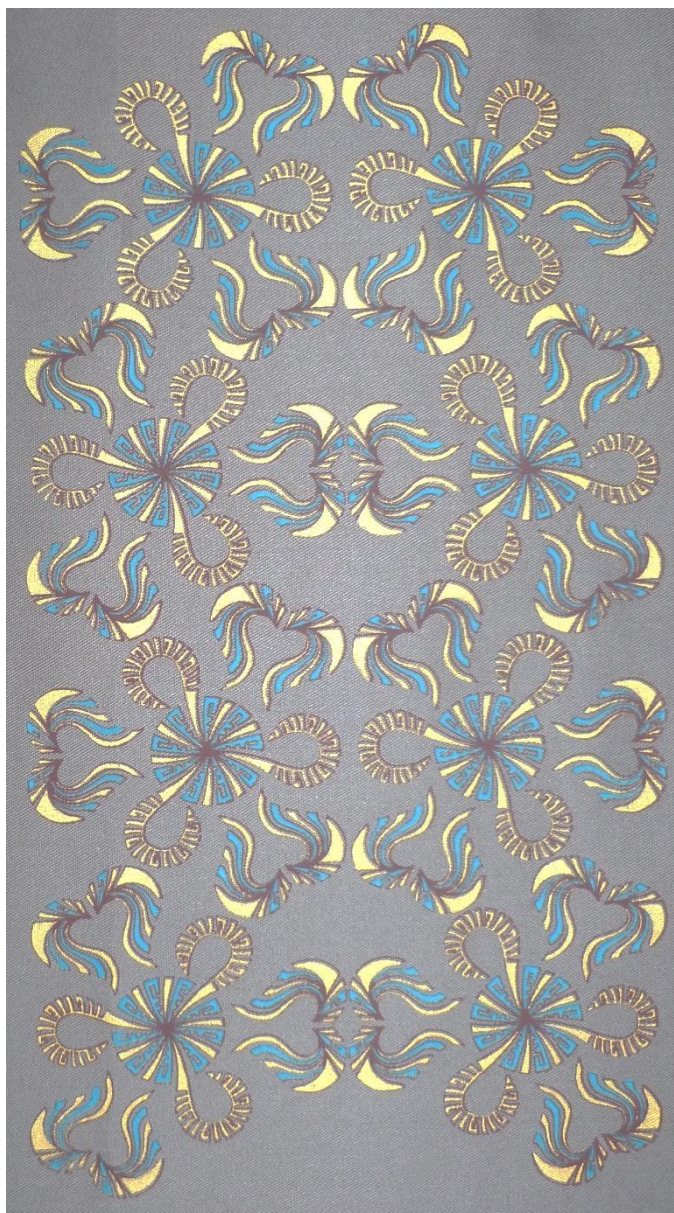
*Obr. 18: Barva 3*

### **4.3 Zpracování vzorníku**

Vzorník je tvořen celkem dvaceti třemi vybranými potisknutými tkaninami. Tvoří je tisky na směsový materiál a materiál z 100% bavlny ve dvou odstínech. Potisky jsou různé barevné variace nevřazeného vzoru za použití dvou nebo tří tiskařských šablon.



#### 4.3.1 Ukázka potisknuté tkaniny



*Obr. 19: Tisk*

#### 4.3.2 Použitý materiál

Pro realizaci vzorníku jsem zvolila potiskování dvou různých materiálů. Důvodem bylo porovnání kvality tisku na odlišných materiálech.

- **Materiál č. 1 :** 100% bavlna, materiál je utkaný v plátnové vazbě
- **Vlastnosti a údržba:** Nejdůležitější vlastností a výhodou bavlněných tkanin je vysoká pevnost v tahu, oděru a savost. Jako přírodní barvivo Nevýhodou je zvýšená mačkavost. Díky obsahu celulózy ve vláknech



bavlny, tkanina skvěle přijímá barvy. Při použití bavlny musíme dodržovat základní podmínky pro údržbu. Bavlnu jako přírodní materiál lze prát při teplotě 40-60°C. Maximální teplota při žehlení je 200°C.

- **Materiál č. 2** : směs 50% bavlna a 50% polyester (PES). Přičemž polyester je obsažen v útku vazby a bavlna v osnově.
- **Vlastnosti a údržba:** Jelikož materiál obsahuje velkou část příměsi polyesteru, který špatně přímá barviva, může v závěru dojít k nežádoucím efektům na potištěné tkanině. Materiály obsahující polyesterová vlákna se doporučuje prát při 30°C a teplota žehličky nesmí přesáhnout 150°C.

•

## 4.4 3D vizualizace v interiéru

Jelikož jsou potisknuty pouze malé vzorky tkanin, byly návrhy zobrazeny v počítačové vizualizaci. Tyto simulace slouží pro lepší představu využití designu. Všechny navržené interiéry byly zpracovány v programu Google SketchUp. Tento grafický program umožňuje práci s trojrozměrnými objekty.

Vzor je převeden do prostředí určené pro relaxaci a odpočinek.

### 4.4.1 Ukázka 3D vizualizace



*Obr. 20: Vizualizace 1*

## 5 ZÁVĚR

V této bakalářské práci jsou shrnuty informace o vybraném tématu. Záměrem bylo navrhnout vlastní vzor inspirovaný islámskou kulturou a potiskování interiérových textilií pomocí sítotisku.

V teoretické části jsou ve zkratce zmíněny techniky potiskování textilií. Velká část je pak věnována detailnímu popisu sítotiskové techniky.

Další kapitolou je inspirativní část, která se zabývá historií a vývojem islámského ornamentu. Je zde uvedeno základní rozdělení islámských ornamentů a významy nepoužívanějších barev, které v tomto umění nalezneme.

Praktická část je věnována procesu postupu při navrhování a realizaci tisku. V průběhu celé práce bylo zapotřebí nejprve kresebně zpracovat vlastní návrh a poté jej pomocí grafických programů upravit ke tvorbě sítotiskových šablon. Jelikož byl navržený vzor tvořen jemnými liniemi, byla oslovena firma Roman Přívrtaský, která vzor přenesla na síto a dodala tak šablony již připravené k tisku.

Po dokončení celého procesu bylo zjištěno, které barevné kombinace a materiály jsou nejvhodnější pro zpracování touto technikou. K potiskování byl jako první použit směsový materiál bavlny a polyesteru. Přesto, že několik výsledných tisků bylo kvalitních a linie ostré, nebyl tento materiál nejvhodnější. Tiskařské barvy se pod šablonou rozpíjely a vznikalo tak viditelné rozmazání potisku. Druhým potiskovaným materiálem byla 100% bavlna. Potisk na tuto tkaninu byl téměř dokonalý. Tmavší podkladový materiál s kombinací zvolených barev potisku tvořil krásné, barevné variace. Barvy byly díky vysoké kryvosti jasné a syté. Tisk byl hladký, nenarušený a tvary přesně odpovídaly ostrosti předlohy. Vzhledem k ručnímu protlačování barvy pomocí tříče, došlo u několika tisků k nežádoucím efektům. Bylo obtížné vyvíjet tlak na tříč rovnoměrně po celé ploše, proto docházelo k tvorbě světlejších míst potiskovaného vzoru.

Pokud je vzor vícebarevný, je zapotřebí vytvořit šablony pro každou barvu zvlášť. Díky tomu se sítotisková technika stává velmi finančně i časově náročnou. Abychom dosáhli co nejširšího uplatnění této techniky, byl celý projekt zaměřen na potiskování interiérových textilií.

Během celé práce bylo získáno velké množství nových, užitečných informací a dovedností, které budou nadále prohlubovány a využity k dalšímu zpracování.

## 6 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] DEMBICKÝ, J., KRYŠTŮFEK, J., MACHŇOVÁ, D., ODVÁRKA, J., PRÁŠIL, M., WIENER, J.:  
Zušlechťování textilií. Liberec: Vysokoškolský podnik, spol. s.r.o., 2008.  
ISBN 978-80-7372-321-7
- [2] Doc. Ing. Michal Vik, Ph.D., Ing. Martina Viková, Ph.D.: Potiskování textilií  
[online]. [cit. 2013-05-20]. Dostupné z:  
<http://www.ft.tul.cz/depart/ktc/sylaby/ZUT/ZUT%2012.pdf>
- [3] KORŇÍNEK, O. a kol.: Sítotisk a serigrafie. Praha: Křinec Ota 1991
- [4] CIMA ZLIN, [online]. [cit. 2013-05-07]. Dostupné z: <http://www.cima-zlin.cz/rucni-sitotiskove-stoly-prodej/sm-1-sm2-rucni-sitotiskovy-stul/>
- [5] ZEN SPACE, [online], [cit. 2013-05-12]. Dostupné z:  
<http://www.zenspace.asia/forgotten-turkish-art-restored-amazing-iznik-tiles/>
- [6] GRUBE, Ernst J.: Islámské umění. Artia, 1973.
- [7] FOTO TEKOTYLE, Izrael 1109, [online], [cit. 2013-05-09]. Dostupné z:  
[http://www.foto.tekotyle.com/IZRAEL\\_1109/album/slides/IMG\\_5991.html](http://www.foto.tekotyle.com/IZRAEL_1109/album/slides/IMG_5991.html)
- [8] WIKIMEDIA COMMONS, Bukhara Samanid mausoleum outside, [online],  
[cit. 2013-05-09]. Dostupné z:  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bukhara\\_Samanid\\_mausoleum\\_outside.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bukhara_Samanid_mausoleum_outside.JPG)
- [9] SMITHSONIAN, Rick Steves'Europe: Istanbul, Turkey, [online], [cit. 2013-05-09]. Dostupné z:  
<http://www.smithsonianmag.com/specialsections/ricksteves/Rick-Steves-Europe-Istanbul-Turkey.html>
- [10] OPPOSING VIEWS, Dominant Color in Islamic Art & Architecture, [online],  
[cit. 2013-04-23]. Dostupné z: <http://people.opposingviews.com/dominant-color-islamic-art-architecture-5335.html>
- [11] POROZUMĚNÍ ISLÁMU, [online], [cit. 2013-05-02]. Dostupné z:  
<http://www.fanar.gov.qa/Understand/czech/islamicart.html>
- [12] PATTERN IN ISLAMIC ART, [online], [cit. 2013-04-29]. Dostupné z:  
<http://www.patterninislamicart.com>

- [13] GRAFOLOGIE A PSYCHOLOGIE, Symbolika barev v umění, [online], [cit. 2013-05-019]. <http://ografolologii.blogspot.cz/2008/12/symbolika-barev-v-umeni.html>

## **7 SEZNAM OBRÁZKŮ**

- Obr. 1: Zařízení pro strojovový válcový tisk  
Obr. 2: Strojové napínání síťoviny  
Obr. 3: Rozdíl mezi napínáním síťoviny po celé délce a po krátkých úsecích  
Obr. 4: Ruční sítotiskový stůl  
Obr. 5: Ukázka tureckého tulipánu  
Obr. 6: Skalní chrám v Jeruzalémě  
Obr. 7: Mausoleum v Buchaře  
Obr. 8: Modrá mešita v Istanbulu  
Obr. 9: Ukázky islámských ornamentů  
Obr. 10: Návrh vzoru  
Obr. 11: Varianta 1  
Obr. 12: Varianta 2  
Obr. 13: Varianta 3  
Obr. 14: Varianta 4  
Obr. 15: Ukázka ručního sítotisku  
Obr. 16: Barva 1  
Obr. 17: Barva 2  
Obr. 18: Barva 3  
Obr. 19: Tisk  
Obr. 20: Vizualizace 1

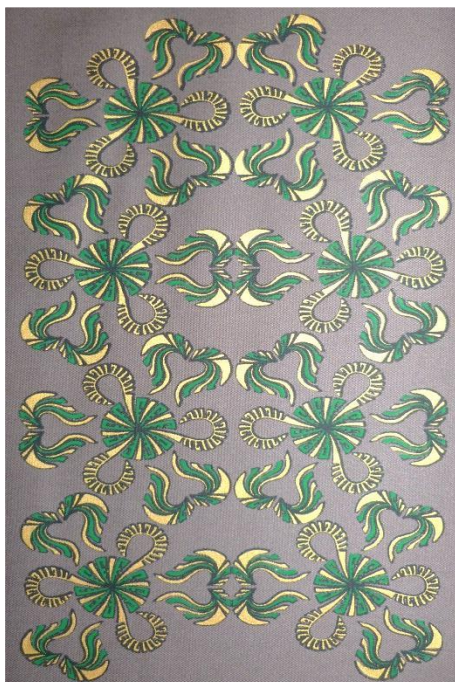
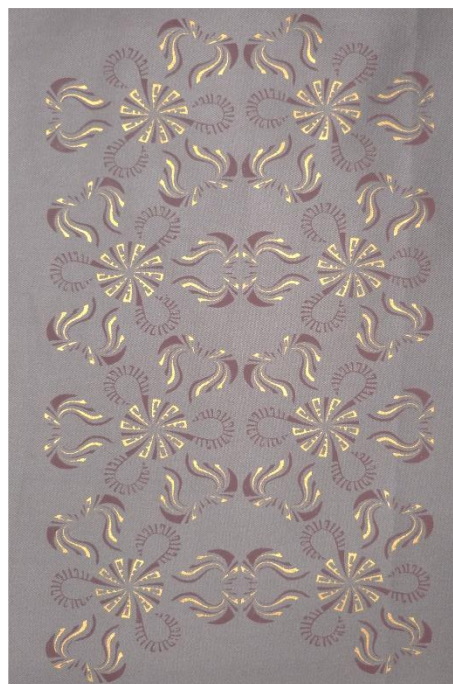
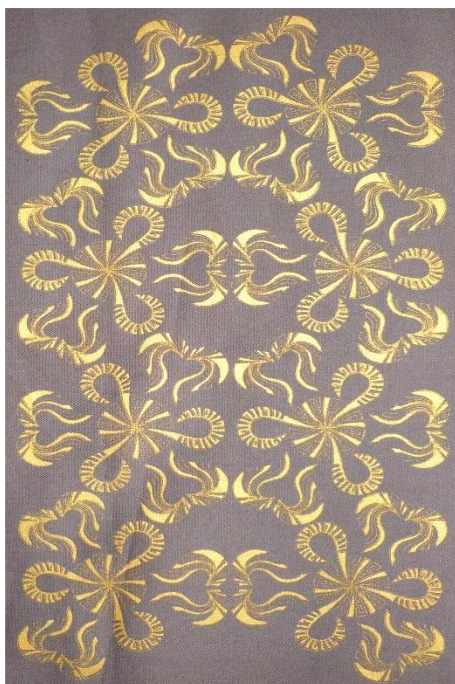


## 8 SEZNAM PŘÍLOH

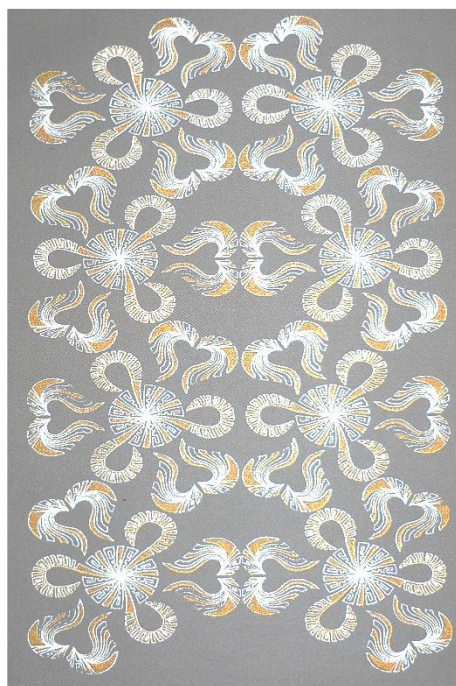
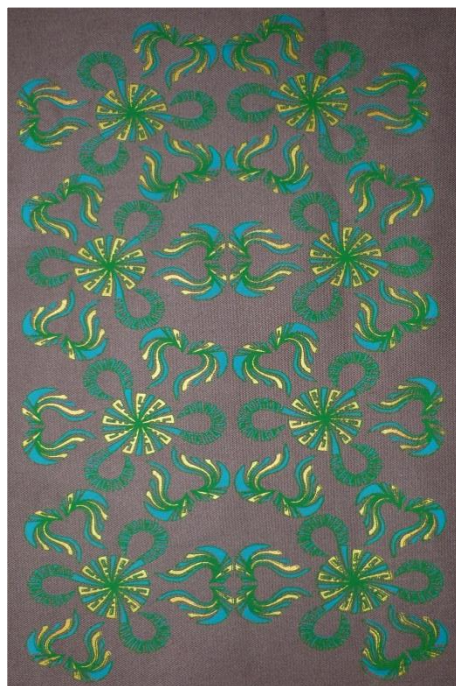
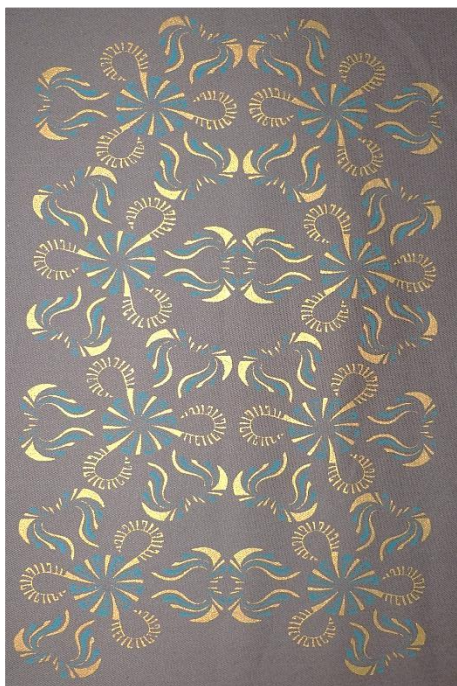
Příloha č. 1: Ukázky zpracovaných vzorků

Příloha č. 2: 3D vizualizace v interiéru

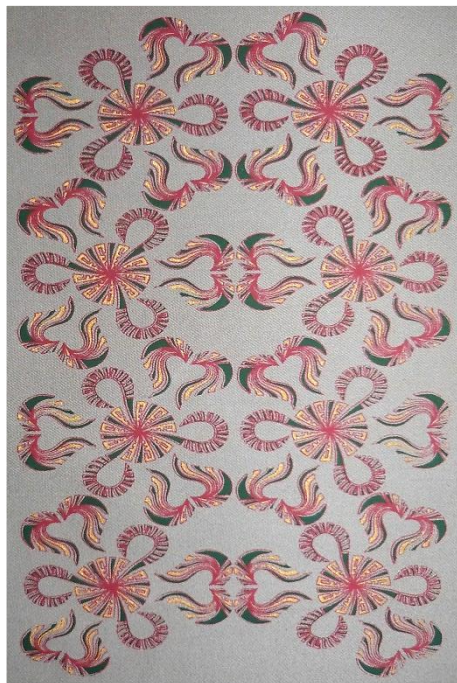
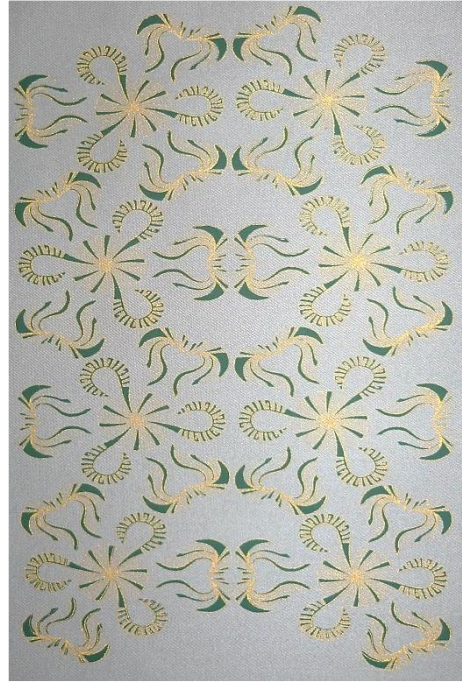
### Příloha č. 1: Ukázky zpracovaných vzorků



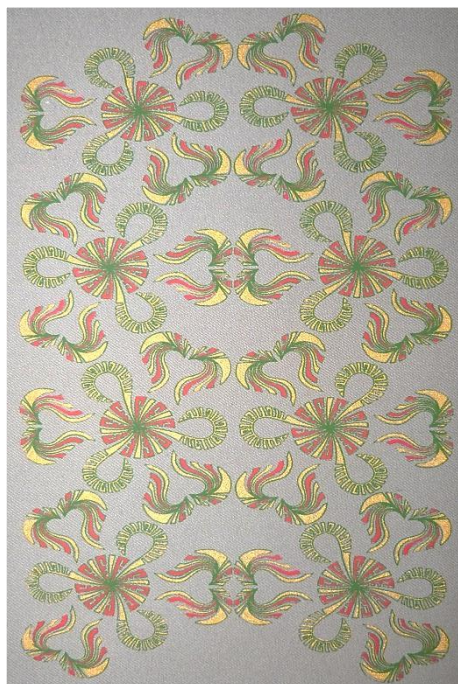




















## Příloha č. 2: Vizualizace v interiéru

